

中華人民共和國
北京市海子ダム農業水利開発計画
事前調査報告書

平成元年五月

国際協力事業団

国際協力事業団

20083

105

JICA LIBRARY



1077689(6)

序 文

中国政府は、北京市東部の平谷県を対象に、農業開発を目的とした「三・八かんがい区」を1950年代に整備し、その後更に海子ダム及び幹線用水路の増設を図ることによって「海子ダムかんがい区」の拡充整備を行った。このかんがい区は計画上、約8,300ヘクタールをかんがいすることになっているが、ダム貯水管理の不備、用水路の分水、送水ロス等のために、現在全受益面積の約6割が用水の供給を受けているに過ぎず、この改善対策が急務である。また対象地区が北京市に隣接していることから、これをモデルかんがい区として位置づけ、合理的・近代的水管理システムの整備と節水かんがい技術の導入を図ることが今後の農業開発を推進する上で重要な課題となっている。

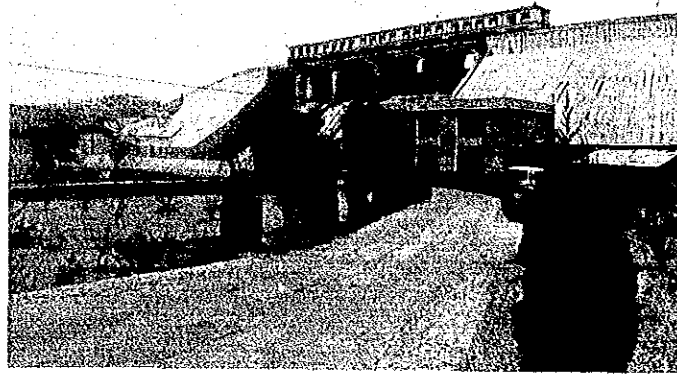
以上をふまえ中国政府は海子ダムを中心とする水管理システムの合理化・近代化並びにモデルかんがい区における節水かんがい農業の確立を目的としたフィージビリティ調査を我が国に対し要請したものであり、これに対し日本国政府は国際協力事業団を通じ、農林水産省構造改善局設計課施工企画調整室々長 逸見 宏道氏を団長とする事前調査団を昭和63年11月7日より16日まで10日間にわたり派遣し、現地踏査及び先方関係機関との協議を行った。

本報告書は上記事前調査結果をとりまとめたものであり、今後の北京市海子ダム農業水利開発計画調査のための基礎資料として関係者に広く活用されることを願う次第である。

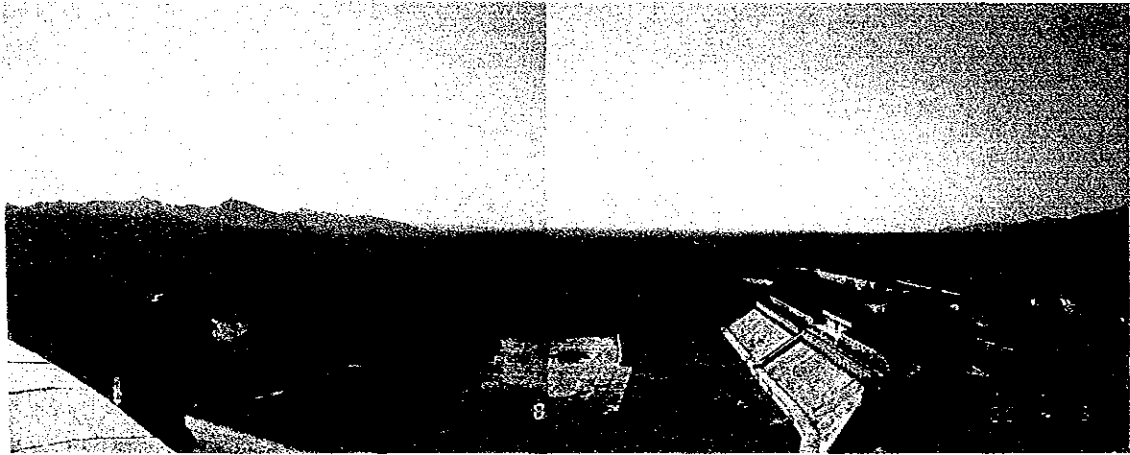
最後に、事前調査実施に際して御支援と御協力を賜った関係各位に対し、ここに深甚なる謝意を表すものである。

平成元年 5月

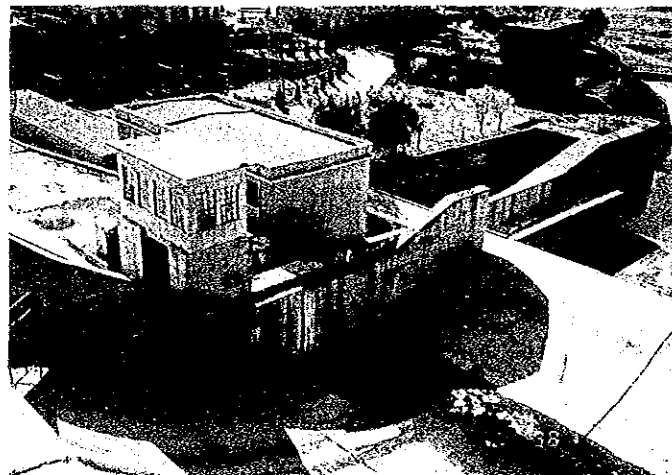
国際協力事業団
理事 山極 榮司



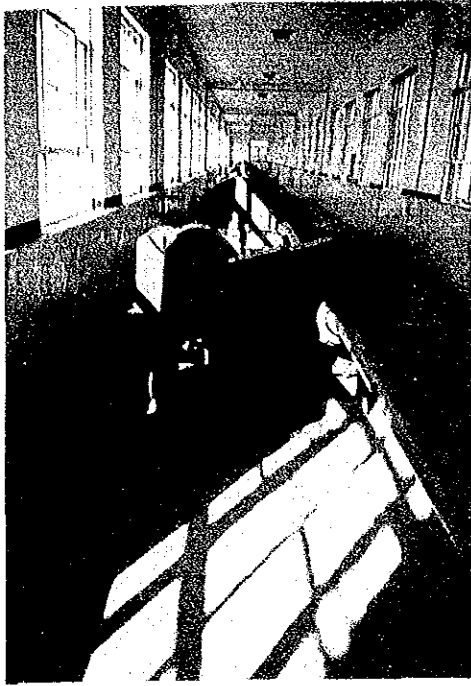
海子ダム全景



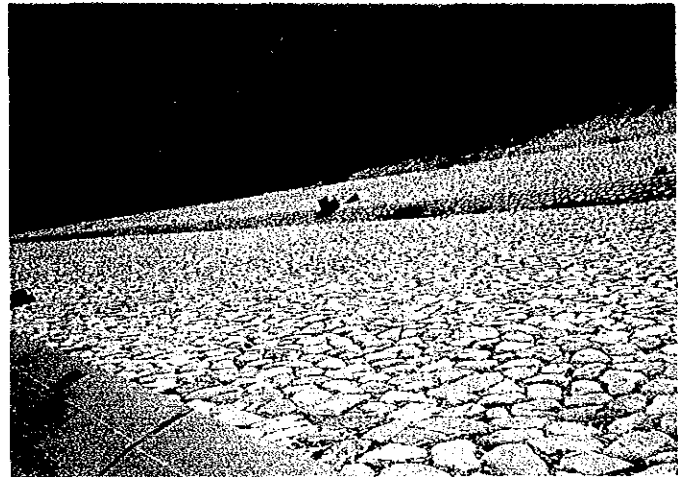
海子ダム第一堤より下流方向（受益地）を望む



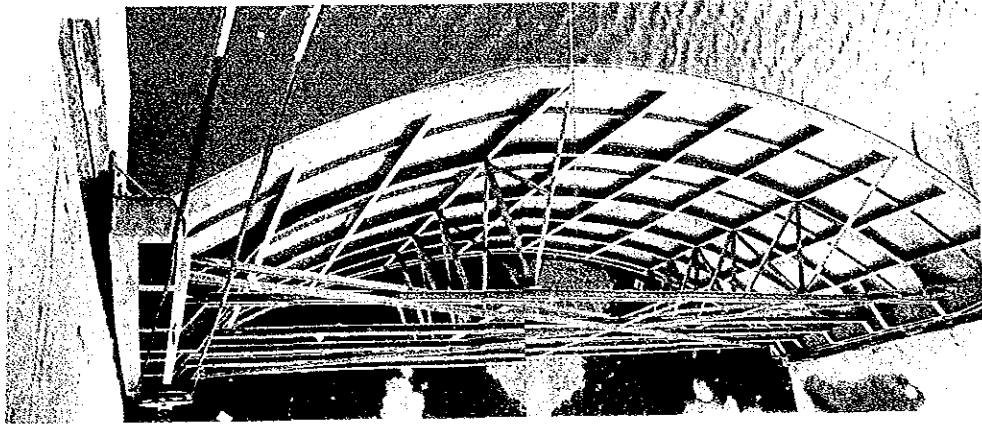
海子ダム発電所及び洪水吐減勢工（手前）



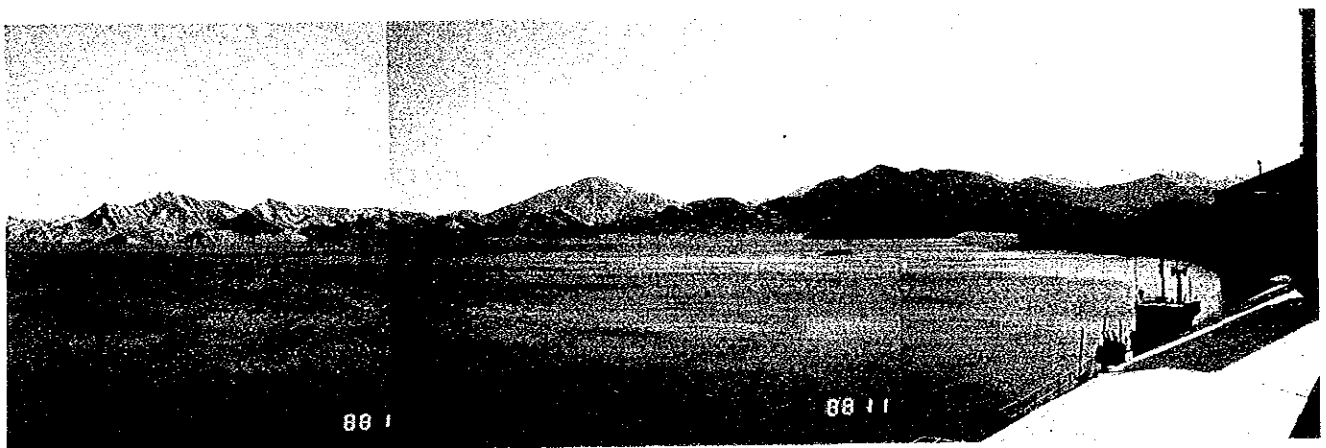
洪水吐ゲート管理棟内部



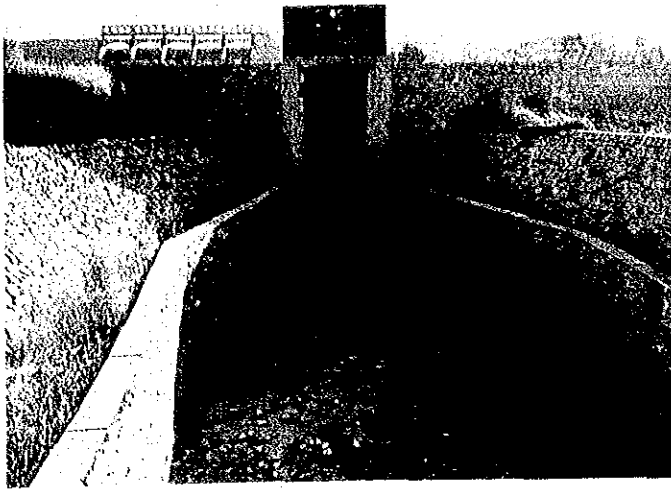
ダム下流側リップラップ



洪水吐ゲート

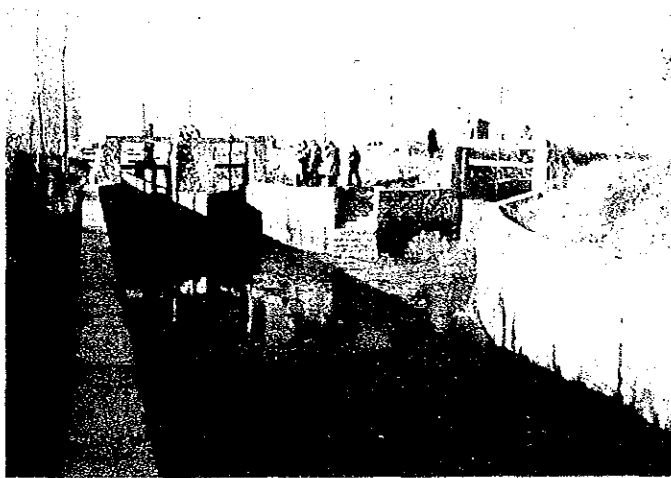


海子ダム貯水池



海子ダム（奥）より洶河を横断した
サイホン出口トランシジョン（総
合幹線水路始点）

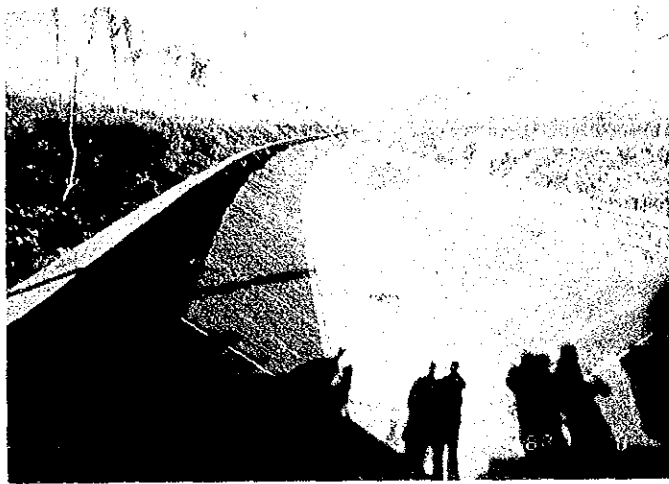
幹線水路管理所



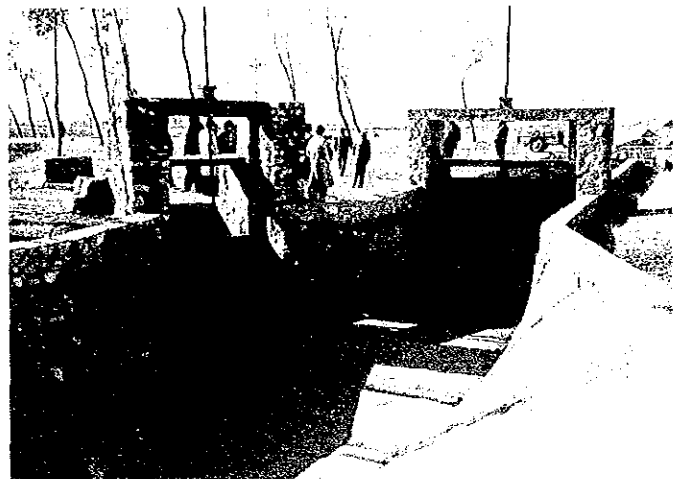
三幹線分水地点
左より南幹線，三八幹線
北幹線各水路のゲート

総合幹線水路より北幹
線水路への分水状況

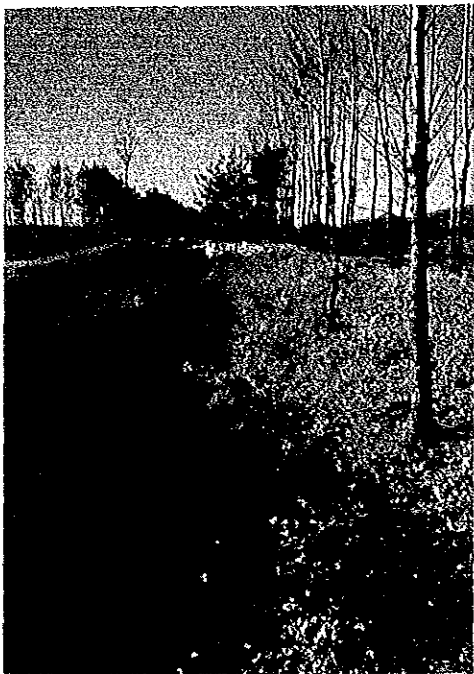




北幹線水路のライ
ニング状況



北幹線水路における分水工例



北幹線水路（未改修部分）



南幹線水路（左側）及び三八幹線水路（右側）



うね間かんがいの状況



スプリンクラー用ポンプ施設

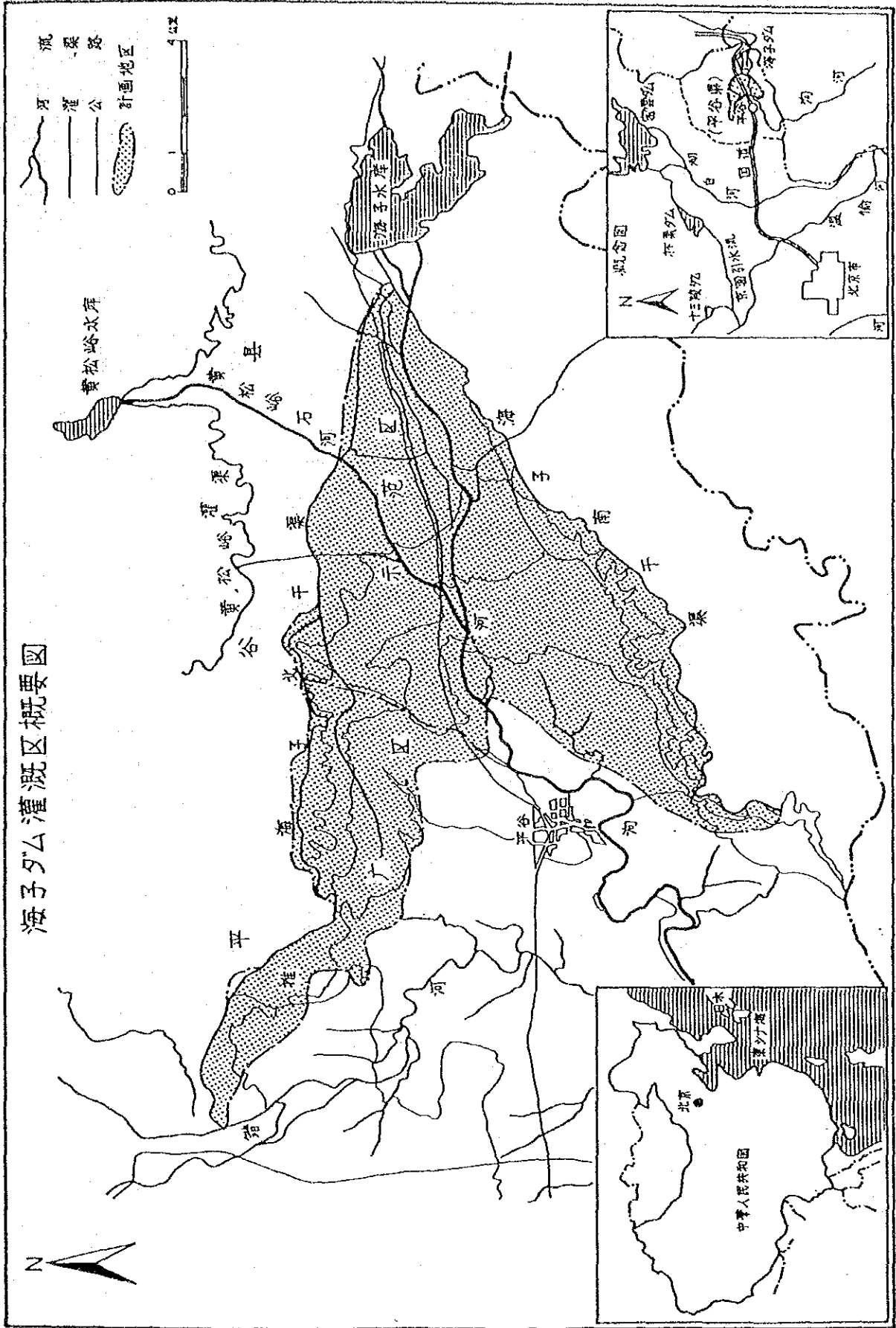


スプリンクラー用移動配管設置状況



ドリップかんがい導入を計画している樹園地(リンゴ)

海子ダム灌漑区概要図



目 次

序 文	
写 真	
位 置 図	
第1章 調査団とその目的	1
1. 調査の背景及び目的	1
2. 調査団の構成及び調査日程	1
3. 調査団の訪問先及び面会者	3
4. 実施細則協議の経緯	4
第2章 調査結果の要約及び提言	5
1. 調査の背景及び内容	5
2. 海子ダム及びかんがい区の概要	5
3. 農業現況	13
4. 既存資料の整備状況及び関連事業	15
5. 開発基本構想及び提言	21
第3章 計画地域の概要	23
1. 社会・経済状況	23
2. かんがい排水	23
3. 農 業	25
4. 水管理及び施設管理	33
第4章 開発基本構想	35
1. モデルかんがい区	35
2. かんがい排水	35
3. 農 業	38
4. 水管理システム	39
付属資料	
1. 実施細則（日本語・中国語）	47
2. 協議議事録（日本語・中国語）	67
3. 現地収集資料	79

第 1 章 調査団とその目的

1. 調査の背景及び目的

中国政府は北京市東部に位置する平谷県において、農業開発を目的とした「三八かんがい区」を1950年代に整備し、更に1959～83年にわたり海子ダムの建設と幹線用水路の増設を図ることによって「海子ダムかんがい区」の整備・拡張を行った。このかんがい区は海子ダムを水源とし、地区内12万4千ムー（約8,300ヘクタール）をかんがいする計画となっているが、近年の早ばつ傾向に加え、ダム貯水管理ルールが確立されていないこと、及び用水路における漏水や分水管理ロス等のために、現在のところ全受益面積の約6割がようやくかんがいされているに過ぎず、この改善が急務となっている。更に本地区が北京市近郊に位置していることから、合理的・近代的水管理システムの導入によるモデルかんがい区を整備すると共に節水かんがい技術及び栽培方式を積極的に検討していくことが、今後の農業開発推進のために重要な課題であると認識されるに至った。

以上をふまえ中国政府は、海子ダム及び同かんがい区を対象としてその水管理システムの合理化・近代化を図るとともに、モデルかんがい区における節水かんがい農業の実現を図るためのフィージビリティ調査実施にかかる技術協力を我が国に対し要請したものであり、今回の事前調査団は既存かんがい区の踏査、実施調査範囲・内容の確認等を行い、実施細則にかかる協議及び署名を了することを目的として派遣された。

2. 調査団の構成及び調査日程

2-1 調査団の構成

団 長（総 括）	逸 見 宏 道	農林水産省 構造改善局設計課 施工企画調整室長
団 員（調査企画）	永 友 政 敏	J I C A 農林水産計画調査部 農林水産技術課々長代理
”（灌漑排水）	石 川 守	農林水産省 経済局 国際協力課 海外技術協力官
”（農 業）	田 中 練 一	農林水産省 農蚕園芸局 農産課々長補佐
”（水管理）	藤 田 博 文	農林水産省 構造改善局 設計課 電気係長
”（通 訳）	宮 川 美代子	（財）国際協力サービスセンター

2-2 調査日程

月 日	時 間	スケジュール	場 所
11月7日(月)	13:15 16:00 18:30	北京着(JL-781) JICA事務所・打ち合わせ 日本国大使館・大久保一等書記官	
11月8日(火)	10:30 14:30 16:30	水利部表敬 水利水電科学研究院表敬 水利部主催招宴	水利部 水科院(略称)
11月9日(水)	8:00 11:30 13:00 15:00 ~17:00 17:30 ~18:30	宿舎発・平谷県へ移動 平谷県表敬 海子ダム視察 ・平谷県の農業の概況 ・海子ダム灌漑区の現状と問題点 ・海子ダムの概況 平谷県人民政府主催・招宴	
11月10日(木)	8:30 13:30	総合幹線水路, 北幹線水路, 基幹施設及び灌漑対象地区を視察 全体概況の補足説明	
11月11日(金)	9:30 14:00	実施細則協議 実施細則協議	水科院 "
11月12日(土)	9:30 14:30	団内会議・実施細則・協議議事録のまとめと資料整理 実施細則, 協議議事録の最終打ち合わせ	水利院
11月13日(日)	9:30	団内会議・実施細則・協議議事録の作成	
11月14日(月)	10:00 13:00 18:00	実施細則・協議議事録 署名 資料等最終整理 日本国大使館主催会食	水利部
11月15日(火)	9:30 11:00 14:30 18:00	JICA事務所報告 日本国大使館報告 国家科学技術委員会報告 事前調査団主催・答礼宴	
11月16日(水)	9:05 14:00	帰国 CA 925 成田空港着	

3. 調査団の訪問先及び面会者

3-1 中国政府関係者

楊 定 原	水利部外事司 司長
李 承 実	“ “ 処長
陳 学 仁	“ 農水司灌漑処・副処長
章 凌	“ 外事司・通訳
張 啓 舜	水利水電科学研究院・副院長
趙 競 成	“ 水利所・副所長
李 尔 豊	“ “ “
瞿 興 業	“ 高級工程師
王 留 運	“ 工程師
陳 全	“ 通訳
六 振 達	北京市水利局 総工程師
倪 新 錚	“ 科技処長
李 永 善	“ 農水処長
沈 秀 英	北京市水利科学研究所・副所長
傅 朝 永	平谷県・副県長
田 瑞 芝	平谷県人民代表大会委員会・副主任
顧 希 華	平谷県水資源局・局長
胡 本 瑞	“ “ ・副局長
楊 玉 堯	“ “ ・科長
胡 錦 章	海子ダム管理所・主任
胡 中 奎	“ ・科長
趙 希 敬	“ ・副科長
張 慧 春	国家科学技術委員会・国際科学合作局 アジア・アフリカ所・副所長

3-2 在中華人民共和国日本国大使館

速 見 統 一	参事官
大久保 寿 夫	一等書記官

3-3 JICA中華人民共和国事務所

田 口 定 則	所長
曳 地 和 博	

4. 実施細則協議の経緯

日程表のとおり11月11日より実施細則協議を行った。

協議は水利水電科学研究院副院長 張啓舜氏を議長として進められた。この結果合意された実施細則は中華人民共和国水利部外事司司張楊定原氏と事前調査団長逸見宏道氏とにより署名が行われた。

実施細則記載事項に係る協議及び変更内容は次のとおり。

(イ) タイトル名

当方原案「北京市海子ダム農業開発計画調査」に対して『水利』の2字を“農業”と“開発”の間に挿入し、調査内容により合致したタイトルにして欲しいとの先方要望をうけ、これを了承した。

(ロ) 第二次調査

(e) 地下水利用計画 (i) 農業生産組織計画の各項目を当方案より削除する。

先方よりこれら2項目については第一次調査の基礎調査で実施するのであえて第二次調査で行う必要はないとの提案があり、協議した結果、削除した。

(ハ) 調査期間及び工程

中国側よりできるだけ早期に事業化を図りたいとの強い要望がだされ、また、二次調査が中国の旧正月(4日間)期に実施される場合でも調査団受け入れに問題はない、との説明があったためこれを了解し、調査工程表を変更して全体調査期間を14ヶ月から12ヶ月とした。

(ニ) 別表-2

現在1/2000の既存地形図はないが、中国側も早期実施を希望しているので、必要な地形図については本格調査が始まる前に中国側自己負担により実施し、その縮尺は1/5000とすることで合意した。

第 2 章 調査結果の要約及び提言

1. 調査の背景及び内容

中華人民共和国（以下「中国」という。）においては、建国以来「農業は国民経済の基礎」であるとの考えのもとに、かんがい事業を重点施策の一つとしてその推進を図ってきている。現在、中国全耕地面積約99百万haのうち47%にあたる約45百万haがかんがいされており、その中の57%にあたる25百万haが何らかの動力によってかんがいしていると言われている。このように農業の近代化を図るため農業の機械化を始め農業基盤の整備に努めているが、広大な国土と10億の民を対象としていかに省資源、省エネルギーを計り経済の発展を図るかが今日の中国における重要な課題になっており、このため外国のかんがい技術及び水管理技術の導入に強い関心を持っている。

この様なことから、近代的水管理技術及び節水かんがいのモデル地区を設置し、これら技術の啓蒙普及を図るために、緊急度及び展示効果の高い地区として北京市東部に位置する海子ダム及び同かんがい区を対象にしたかんがい技術協力の要請が中国政府よりなされ、これに応えて海子ダム及び同かんがい区を対象に合理的水管理システムの確立並びに節水かんがい技術の導入を図るためのフィージビリティ調査を実施するものであり、今回は実施細則協議を目的として事前調査を行ったものである。

実施調査においては、海子ダム及び海子ダムかんがい区全域を対象として全体構想を策定し、更にこれに基づき近代的水管理技術及び節水かんがい技術の啓蒙普及のために、かんがい区内の展示効果等の高い2万ム程度を選定してモデルかんがい区を設置するものとする。

2. 海子ダム流域の概要

2-1 位置

海子ダム及びかんがい区は、北京市より約100km東方の平谷県に位置する。平谷県の行政の中心である平谷は北京市の東方約70kmに位置しており、県の北側と南側が河北省、東側が天津市に接している。

2-2 気象

平谷県における気象概況は次のとおり。

年間降水量	678.5 mm
年平均気温	11.5 °C
年蒸発量	1764.6 mm
過去最高気温	40.2 °C
過去最低気温	- 26.6 °C

年間降水量は平均すると680mm程度であるが、年によって300~900mmの間でばらつきがあ

る。

月別の降水量を見ると、6月から10月の雨量が年降水量の96%を占め、特に7月から9月の3カ月間で年降水量の88%を占めている。それ以外の月においては10mm以下となっている。そのため、当地区におけるかんがいはおもに春と冬に行われている。

また、年間蒸発量が1764mmと年降水量の3倍弱あり、非常に蒸発量が多い。

表2-1 平谷県気象概要

項目	数値	備考
年平均気温	+11.5℃	
最高気温	+40.2℃	1961年6月10日
最低気温	-26.6℃	1966年2月22日
1月平均気温	-5.5℃	
7月平均気温	+26.1℃	
年降水量(平均)	678.5mm	
年間蒸発量(平均)	1764.6mm	
凍土最大深度	0.74m	

表2-2 平谷県各年降水量(mm)

年	降水量	年	降水量	年	降水量
1959	865.0	1967	598.5	1975	382.9
1960	710.9	1968	438.1	1976	608.7
1961	452.4	1969	633.4	1977	596.4
1962	700.6	1970	631.2	1978	866.0
1963	432.8	1971	334.9	1979	677.1
1964	861.5	1972	496.1	1980	381.8
1965	459.0	1973	519.3		
1966	527.1	1974	505.5		

表2-3 平谷県月別気温及び降水量

月		1	2	3	4	5	6
気温	平均	-5.8	-2.9	4.6	13.3	19.9	24.2
	最高	1.0	3.8	11.0	19.7	26.2	30.2
	最低	-11.3	-8.7	-1.4	6.5	12.7	18.0
降水量		7.2	1.3	1.7	4.6	6.5	28.6
月		7	8	9	10	11	12
気温	平均	26.0	24.6	19.4	12.6	3.5	-3.7
	最高	30.7	28.6	25.8	19.0	9.7	2.7
	最低	21.6	20.1	13.5	6.9	-1.4	-8.7
降水量		310.1	162.9	86.8	28.7	3.2	0.0

2-3 かんがい区

海子ダムかんがい区は洶河を中心とした平野に広がっており、7つの郷と54の村からなり、農業人口は6.5万人、耕地面積12.5万ムーの畑作地帯であり、その作目は小麦、トウモロコシ、野菜、果樹等である。当かんがい区のある平谷県は北京市国民経済・社会発展第7次5か年計画（1986～90）において他の5県とともに第2線野菜供給基地に位置付けられており、北京市への野菜等の供給地となっている。

ダムからの水はダム直下流の総合幹線水路を通り、北幹線水路、3・8幹線水路、南幹線水路を通過してかんがい区内に配水されている。北幹線水路は現在ライニング工事中であり1989年中に全線の工事を終わる予定であるが（図2-1）、他の幹線及び支線の大部分が土水路であり、またかんがい方法は、一部スプリンクラーかんがいも行われているが、うね間かんがいがほとんどである。そのため水利用効率が悪く、ダムの水が末端までとどかず、地下水で補給している現状にある。そのため、地元においても、合理的なかんがい技術及び水管理システムの導入を強く望んでいる。

当かんがい区は、山間部からの出口に位置する扇状地である。標高的にはすべて100m以下であり、平均勾配約0.8%と非常になだらかである。そのため幹線から支線への送水は、幹線の制水ゲート等により幹線水位をかさ上げして送水している。

土壌は、砂、円レキを含む河成堆積物を主体としており、粘土分が少なく砂分が多いため浸透性が高く保水力が低い土壌となっている。

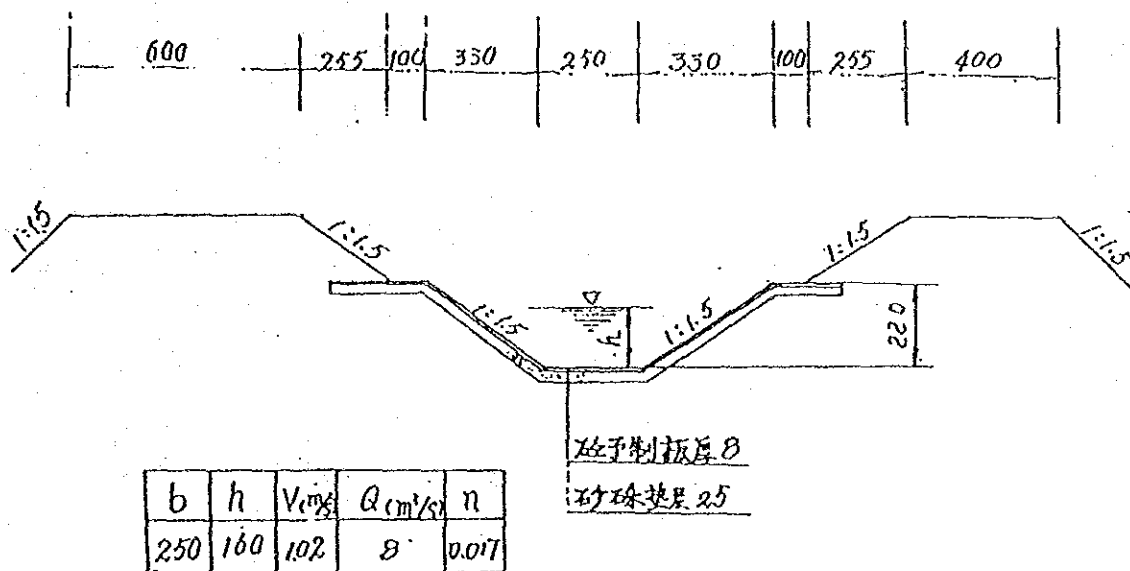
表 2-4 北幹線水路諸元表

桩号	长度 (km)	b (m)	h (m)	i	V (m/s)	Q (m ³ /s)	断面形式
0+000 ~ 4+307	4.307	2.5	1.6	1/3000	1.05	8	梯形
4+437	0.13	5.6	1.6		0.92	8	矩形
4+878	0.441	2.5	1.6		1.05	8	梯形
5+535	0.657	4.4	1.6		1.02	7	矩形
6+007	0.472	2.0	1.6		1.01	7	梯形
6+154	0.147	4.4	1.6		1.02	7	矩形
6+541.5	0.3875	2.8	1.6	1/1000	1.56	7	矩形
6+682	0.1405	4.5	1.51	1/2000	1.03	7	矩形
8+443.5	1.7615	2.0	1.45	1/2000	1.15	7	梯形
下段 9+029	0.5855	1.5	1.32	1/1000	1.52	7	梯形
0+000 ~ 0+950	0.950	1.2	1.39	1/3000	0.88	4	梯形
3+500	2.550	1.2	1.27	1/2000	1.02	4	梯形
3+550	0.05	1.2	1.39	1/3000	0.88	4	梯形
4+205	0.655	3.5	1.46	1/4000	0.78	4	矩形
7+500	3.295	1.2	1.39	1/3000	0.88	4	梯形
7+564	0.064	1.0	1.27	1/3000	0.83	3	梯形
9+330	1.766	1.0	1.15	1/2000	0.96	3	梯形
10+500	1.170	2.7	1.3	1/2000	0.85	3	矩形
11+450	0.95	3.2	1.27	1/3000	0.73	3	矩形
12+723	1.273	1	1.27	1/3000	0.81	3	梯形
19+350	6.627	1	1.06	1/3000	0.74	2	梯形

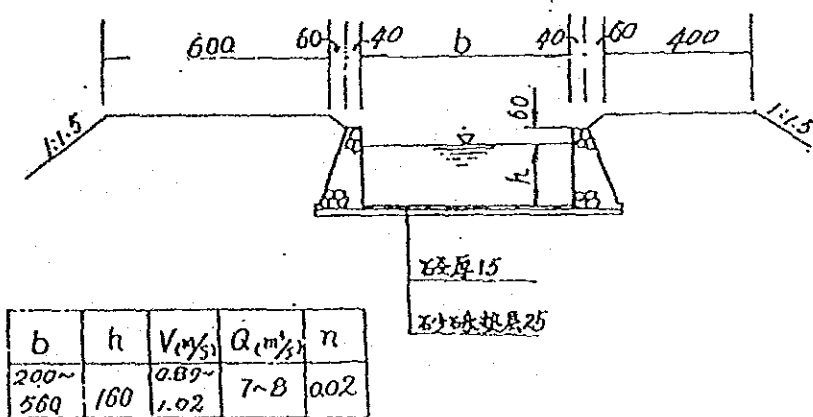
表 2-5 施設統計表

建筑物名称	节制闸	泄洪闸	桥	节制虹吸	渡槽	跌水	涵洞	抽水站	水簸箕	分水闸
数量(座)	14	7	67	3	11	7	26	35	20	65
合计	254 座									

图 2-1 北幹線水路断面图



0+000 ~ 2+600



2-4 海子ダム

海子ダムは、平谷県韓庄郷にあり、その流入域は河北省及び天津市にまたがっている。

当ダムは、1950年に貯水量4000万立方メートルのダムとして建設され、その後1969年及び1974年の2回の工事によって有効貯水量9455万立方メートルの現ダムが完成した。

堤体はコンクリート製の洪水吐を有する本堤と3つの副堤及び2つの非常用爆破堤からなる傾斜遮水ゾーン型ロックフィルダムである。(図2-2, 図2-3参照)

当ダムの主目的は農業用水であるが、発電も行っており、年間発電量は415万kw程度となっている。当初は、農業用と発電用の取水は別々に行っていたとみられたが、総合線水路を改修した際に、農業用の取水は洪水吐に併設されている発電用取水口から取水する形に変更されている。なお取水については農業用が優先するとの事である。

またダム貯水池においては、淡水魚の養殖が行われており、年間100t程度出荷している。

ダム周辺は観光地になっており、北京市等より年間70万人程度の観光客があり、ダム周辺を公園とする計画もある。そのため、ダムの最低水位は89.5mであるが、観光上の理由から取水最低水位を103mに制限しており、それ以下の水は利用出来ない現状にある。

また、これ以外に以下のような制限水位が設けられており、これらは洪水に対応したものである。

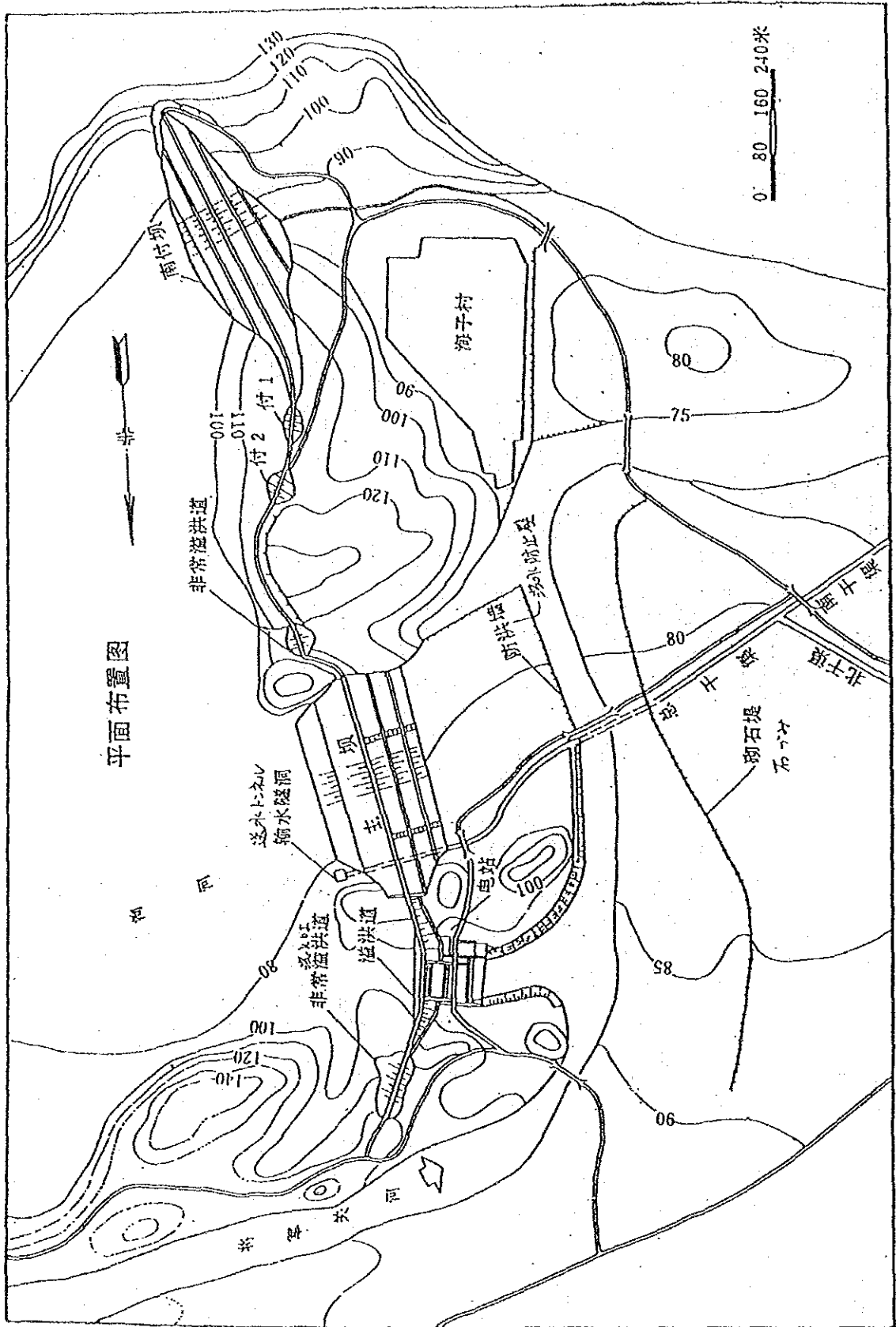
6月15日	～	7月15日	H	≤	108.5 m
7月16日	～	8月10日	H	≤	111.0 m
8月11日	～	9月15日	H	≤	114.3 m

2-5 管理体制

当かんがい区はダム築堤後10年余り経過しており、水路及びゲート等の水利施設の維持管理については管理組織も整い、管理経験もあり、不安はないと思われる。しかし、水管理に関しては、営農作目ごとの消費水量や、気象条件、ダムの貯水量の変動等に対して、的確に対応できる体制が整備されていない。また、幹線支線にあるゲートについても、ほとんどが木製であり、操作も人力であるため、必要水量に応じたきめ細かな水配分等は不可能と思われる。これらも水管理体制の整備を阻害している要因の一つと思われ、ゲート等の水利施設の近代化が必要である。

图 2-1-3 海子水库平面布置图

海子水库



3. 農業現況

3-1 平谷県の農業

本計画地域がある平谷県は、北京市の郊外にあり、穀物をはじめ野菜、果実、畜肉、卵等の食糧及び副食品の主要な供給基地である。

北京市のある華北平原の北部地域は、中国の気候上は南温帯並湿潤大区に属しているが、北京市の降雨パターンに見るように年間降水量が600~700mmと少ないうえ、その60%が7、8月に集中するという特色をもっている。このため、現実的には半乾燥地域であり、水利条件が農業生産の大きな制限要因となっている。

平谷県はこうした気候地域にあって、比較的水源に恵まれ、3つのダムをはじめとし井戸2,000ヵ所、揚水場200ヵ所、貯水池1,000ヵ所により県内耕地面積の83%でかんがいが可能である。

また、平谷県には水田がほとんどなく、耕地は普通畑と樹園地である。普通畑では小麦、とうもろこし及び野菜類が栽培され、樹園地にはりんご、もも、なし、ぶどう等が植栽されている。このほか、サンザシ、柿、くるみ、くり、豚肉、卵の生産地でもある。

平谷県の年間農業生産量は、穀物（小麦、とうもろこし）15万t、果実（乾燥品を含む）3.7万t、野菜15万t、豚18万頭、卵2万tなどで、特に果実、卵の生産量は北京市で首位を占めている。

また、県総人口は約36万人、うち農業人口（農業就業人口と思われる。）は約8万人である。農業人口1人当たりの農業生産額は1,750元（約6万円）程度である。

次に、平谷県の農業機械の導入状況をみると、大型コンバイン100台をはじめとする主要農業機械1,700台で、その総馬力数は約20万馬力である。普通畑1ha当たり8.5馬力で農業機械の装備水準はかなり高い。

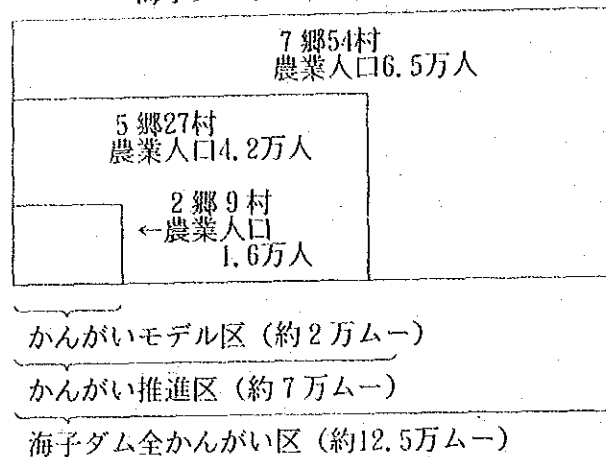
3-2 計画地域の農業

海子ダムかんがい区は7郷54村にまたがる地域で、約12.5万ムーの受益面積を有している。

なお、以下の農業関係の報告においては、海子ダムかんがい区12.5万ムーのうち北幹線水路に係る受益地を中心とする約7万ムーの地域を「計画地域」として記述する。

なお1ムー（畝）は約0.07ha（1ha=15ムー）である。

海子ダムかんがい区概念図



(注) 中国側は、海子ダムかんがい区約12.5万ムーのうち北幹線水路の受益地を中心とする約7万ムーをかんがい技術普及のための「かんがい推進区」とし、更に、そのうちの約2万ムーを「かんがいモデル区」に設定したい意向をもっている。

当計画地域には、普通畑5.13万ムー (3.42千ha) と果林地1.87万ムー (1.25千ha) ，合計約7万ムー (4.67千ha) の農林地がある。

普通畑では冬小麦—夏とうもろこしの1年2作制が行われている。果林地には主としてりんご、ももが植栽されている。

農作物の収量は、小麦300~375kg/ムー、とうもろこし450~525kg/ムーとされているが、中国側提供の別資料によると計画地域の小麦ととうもろこしを合せた実収は460kg/ムー程度と低い水準である。果樹の収穫量も老木が多いため低収である。

かんがいの現状をみると、計画地域内のかんがい面積は小麦4.58万ムー、果樹3.3千ムーで、計画地域内農林地の70%である。なお、夏とうもろこしは、その生育期がこの地域の雨期に当たるため通常はかんがいする必要がない。

かんがい方法は大部分がボーダーかんがい (中国側では畦間かんがいと呼んでいるが正確にはボーダーかんがいである。) で、ごく一部でスプリンクラーかんがいが行われている。なお、水源は、ダムと地下水の併用である。

用水量は、小麦の場合でボーダーかんがい400t/ムー、スプリンクラーかんがい200t/ムーを標準としている。

土壌は、細砂質河成堆積物からなり、透水性が高く保水力は低い。

圃場の区画形状は一定でなく、圃場面が概して平坦である。圃場の大きさは数ヘクタールに及ぶものもある。

農業生産体制は請負制で各戸請負が大半を占めている。

4. 既存資料の整備状況及び関連事業

4-1 地形図

本地区では、海子ダム開発に関連した縮尺1/20万、1/25,000、1/1万の3種類の地形図が存在している。

「海子水庫流域図（略図）」及び「海子水庫及灌区工程位置示意図（略図）」は、縮尺1/20万の地形図から作成されている。

「海子水庫北干渠示范工程平面図」（海子ダム北幹線水路モデル工事平面図）は、縮尺1/25,000であり、この図面には、村落、道路、河川、植生、等高線、かんがい水路等が記されている。

縮尺1/1万の地形図としては、「平谷県海子水庫区現状位置示意図」（平谷県海子ダムかんがい区位置状況図）があり、海子ダムからのかんがい用水路である北幹線水路、38幹線水路、南幹線水路や、これらの支線水路、小分水路、分水口、サイフォン、かんがい区域が記されている他に井戸の位置及び、地下水ポンプ利用区域などが記されている。本地形図は、平谷県水利管理所（用水事業管理センター）に保管されている。なお、原図は、北京市測量局が管理しているとの事であった。

以上の地形図は、本格調査時の重要な資料となりうるが、精度及び情報量に一部不安もあり、現地での確認作業及び補足作業が必要になると思われる。

なお、ファームポンド、パイプラインなどの施設に関連する縮尺1/2,000、1/5,000の地形図を必要とするため、日中両国が協力してこれらの地形図を作成することを今回協議において確認した。

4-2 社会・経済関係資料

この種の資料の提供は得られなかったが「日中合作示范灌区北京市海子水庫灌区資料」及び「平谷県概要」がある。

4-3 農業関係資料

栽培技術、経営関係の資料は全く得られなかった。

土壌データとしては「平谷県地質略図」、「平谷県平原土壌資源評価統計表」があるが、土壌の理化学的データの所在は確認できなかった。

また、かんがい用水計画策定のための圃場レベルでの用水量データとしては「几种主要作物需水情况」があるが、そのデータの詳細は不明である。

4-4 気象データ

かんがい区下流部に位置する平谷県平谷に県の気象観測所があり、降水量、気温、蒸発量等

を観測しており、1959年からの気象データが存在している。

かんがい区内においては、各郷（7郷）において6月15日から9月15日の間の雨量について臨時観測所を設け、1960年頃より観測を行っている。

ダム関連では、ダム堤体地点（三河）において降水量、気温、蒸発量、風向、風速について、また、上流の泥河において雨量観測を1957年から観測している。（ただし1978年に8 km上流に移動）これ以外に洪水時の臨時観測所がダム流入域内に2箇所設けられており、これら海子ダムに関する気象データは海子ダム管理所または、北京市水文総所において管理されている。

（図2-4）

4-5 水文データ

海子ダムの流入量、放水量、ダム水位、及び流入域内における流入河川の水位観測を海子ダム管理所において1959年から行っており、海子ダム管理所及び北京市水文総所においてデータが保管されている。（図2-4）

幹線水路における分水量等についてはかんがい区管理所によって管理されており、分水量等の観測もかんがい区管理所で行っているとの事であるが、観測方法等が不明であり、データの所在についても確認が必要とみられる。

4-6 水準点

水準点については、1万分の1の地形図に記載されている。

水準点及び地形図等については北京市測量局が管理しており、詳細についてはこの北京市測量局にて確認する必要がある。

表2-6 三河水文観測所（海子ダムかんがい区）観測資料

年	実測年総流量		地表径流量	地下基流量
	米 ³ /秒	億米 ³ /年	億米 ³ /年	億米 ³ /年
1959	28.50	8.992	6.4291	2.5626
1960	12.60	3.971	1.2062	2.7648
1961	5.91	1.865	0.6966	1.2335
1962	12.60	3.971	1.9086	2.0646
1963	5.77	1.819	0.7647	1.2678
1964	19.40	6.144	3.1768	2.9677
1965	7.05	2.222	0.8586	1.4730
1966	8.29	2.616	1.0835	1.5528
1967	9.70	3.058	1.0237	2.0343
1968	2.94	0.931	0.3225	0.7250
1969	13.80	4.365	1.9934	2.3716
1970	12.40	3.910	1.4886	2.5624
1971	5.16	1.626	0.4021	1.3258
1972	3.78	1.196	0.8062	0.8323
1973	6.63	2.090	0.6763	1.5949
1974	11.80	3.732	2.0897	2.0013
1975	4.78	1.508	0.4787	1.2391
1976	6.67	2.110	0.7888	1.7290
1977	13.30	4.180	2.1714	2.3703
1978	19.91	6.279	3.8797	2.5898
1979	20.02	6.313	2.6690	3.8602
合計	231.01	72.898	34.9089	41.1228

表 2 - 7 泥河水文觀測所觀測資料

年	實測年總流量		地表徑流量	地下基流量
	米 ³ /秒	億米 ³ /年	億米 ³ /年	億米 ³ /年
1959	7.83	2.4680	1.7501	0.7179
1960	2.53	0.7985	0.3849	0.4136
1961	0.65	0.2049	0.0699	0.1350
1962	3.13	0.9881	0.7735	0.2146
1963	1.24	0.3914	0.2793	0.1121
1964	5.71	1.8160	1.1085	0.7075
1965	1.58	0.4992	0.2061	0.2931
1966	1.48	0.4670	0.2264	0.2406
1967	1.76	0.5566	0.2739	0.2827
1968	0.37	0.2313	0.1165	0.1148
1969	3.36	1.0600	0.6623	0.3977
1970	2.54	0.8008	0.4785	0.3223
1971	0.84	0.2640	0.0797	0.1843
1972	2.00	0.6322	0.4662	0.1660
1973	2.47	0.7784	0.3153	0.4631
1974	3.73	1.1756	0.9427	0.2329
1975	0.58	0.1831	0.1248	0.0583
1976	2.03	0.6434	0.5264	0.1170
1977	3.97	1.2522	1.0120	0.2402
1978	6.18	1.9500	1.2673	0.6827
1979	4.67	1.4740	1.2214	0.2526
合計	59.04	18.6347	12.2857	6.3490

表 2-8 三河及び泥河観測所水文資料

站名	項目	多年平均	豊水年	平水年	枯水年	備注
			p = 25%	p = 50%	p = 75%	
三河	径流深 (mm)	87.5	118.5	67.4	34.1	
	降雨量 (mm)	698.1	821.8	677.1	574.7	
	径流係数 $\alpha = h/p$	0.1253	9.1442	0.0995	0.0593	地表岩性分区較多 為一総合係数
泥河	径流深 (mm)	169.2	233.0	135.4	71.1	
	降雨量 (mm)	781.3	923.7	757.9	609.4	
	径流係数 $\alpha = h/p$	0.2166	0.2522	0.1787	0.1167	流域内為石灰岩区

表 2-9 海子ダム貯水状況表 単位：(万立米)

年	来水量	棄水量	欄蓄水
合計	131482.5	93090.9	40483.1
1961	845.5	47.9	797.6
1962	9358.7	7712.9	1645.8
1963	3373.9	657.3	2721.6
1964	13412.9	15455.8	0.0
1965	2493.6	965.2	1528.4
1966	2739.1	2060.8	678.3
1967	3314.2	3174.3	139.9
1968	1410.1	0.0	1410.1
1969	8013.7	6651.1	1362.6
1970	5790.1	4330.0	1460.1
1971	965.0	6.4	958.6
1972	5640.6	1222.8	4417.8
1973	3815.5	3864.1	0.0
1974	13009.0	7554.0	5455.0
1975	1722.0	0.0	1722.0
1976	7263.8	2154.6	5109.2
1977	13966.2	8144.6	5821.6
1978	17489.0	17428.4	60.6
1979	16854.6	11660.7	5193.9

5. 開発基本構想及び提言

5-1 調査の方法

今回の事前調査においては、海子ダム及び同かんがい区を対象にして、近代的水管理及び節水かんがい技術の啓蒙普及を図るためのモデルかんがい区を設置することを主目的として、実施調査の方法、内容、調査期間、及びモデルかんがい区の規模等について中国側と協議を行った。

モデルかんがい区の計画策定にあたっては、モデルかんがい区とそれ以外のかんがい区が水利的、営農的に一体であり、海子ダムかんがい区全域における水利用及び営農状況等を踏まえた上で策定する必要があることに留意する。そのため海子ダム及び同かんがい区におけるかんがい排水、営農、水管理システム等についての全体開発構想を策定する必要がある。また中国側においては、モデルかんがい区におけるかんがい技術及び水管理システムをかんがい区全域に導入したいと考えており、これらと整合性をとる上からも、かんがい区の全体開発構想を策定し、これに基づいてモデルかんがい区の計画を策定する必要がある。

当かんがい区においては、海子ダムから総合幹線水路を通して、北幹線水路、三八幹線水路、南幹線水路の3幹線水路に分水されており、現在では、3幹線水路の内、北幹線水路の受益地がいちばん大きく、かんがい区を中心幹線となっている。三八幹線水路掛かりについては、将来的に北幹線水路の受益地に切り替える計画があり、このようなことから、モデルかんがい区については北幹線水路の受益地内に設置するのが妥当と考えられる。また、中国側においても、北幹線水路掛かりにモデルかんがい区を設置したい意向を持っている。

5-2 開発基本構想及び提言

今回の事前調査結果に基づくモデルかんがい区の基本構想（概要）は次のとおり。

モデルかんがい区は、海子ダムかんがい区（12.5万ムー）の中の、北幹線水路受益地のうち2万ムー程度を対象とし、畑地及び樹園地を対象とした節水かんがい（特に必要と考えられるのは北部幹線水路から分水後の搬送ロスの解消及び効果的な管理手法等）を行うとともに、水管理システムの導入による合理的な営農を行う。

このモデルかんがい区は、海子ダムかんがい区全体の中の1部分であり、かんがい区全体の将来計画を踏まえ、また、中国における節水かんがい技術及び、合理的水管理システムの確立のための、啓蒙普及をその目的としている。そのため、モデルかんがい区あるいは海子ダムかんがい区のみを前提とした計画ではなく将来的に中国におけるこれら技術の基本となるように計画を策定し、今後の中国における農業発展に資するものとなるよう配慮する必要がある。

また、中国においては、営農形態が、今までの生産公社から各農家の請負制に移行した結果、契約量以上の生産物については、各農家の収入となるため、地元農家においては、かんがいの

増産効果に期待する所が大きい。そのため、当かんがい区においてその実績を示せば、中国側が意図している節水かんがい技術及び合理的水管理システムの啓蒙普及が速やかに行われると考えられることから、この技術移転による波及効果は大きなものが期待される。

第 3 章 計画地域の概要

1. 社会経済状況

北京市平谷県は、首都北京市の東方70km、燕山の南麓に位置し、東、南は河北省、天津市と、北は北京市の密雲県と、西は北京市の順義県とそれぞれ接し、交通に恵まれている。

平谷県の総面積は960km²（香川県の約1/2の大きさ）で、その2/3は山岳丘陵地で占められ、耕地面積は41.5万ム²（約28,000ha）である。

平谷県の行政区は21郷1鎮285村からなり、総人口36万人うち農業人口8万人である。

県内には1,021企業があり、このうち県営企業102、郷鎮営企業919で、メリヤス衣料、機械、建材、食品、飼料、化学工業、電機、工芸美術品等の多角的な産業が発達している。

また、大理石、花崗岩、金、鉄、銅等の鉱物資源も豊富である。

更に、良質の水資源に恵まれ、ダム等の水源池を利用して年間3千1余の養殖魚が出荷されている。

農業では、食糧穀物、野菜、果実、畜肉、卵等の生産が行われており食糧及び副食品の主要な供給基地になっている。

このほか、海子ダム周辺は金海湖風景区として一般に開放されているため観光客も多く、1990年のアジア大会では水上競技の一部が海子ダムで行われる予定になっている。

本計画地域はこうした平谷県の東端に位置し、5郷27村からなる純農村で農業人口41.7千人、かんがい計画対象面積約7万ム²の地域である。

2. かんがい排水

2-1 かんがい区の現況

本地区は、北京の近郊（東方約70km）に位置していることから北京の大消費地向けに小麦、トウモロコシの他野菜、果樹の生産が近年増大してきている地区である。

本地区の前身は、三八かんがい区と呼ばれていたものである。1950年代には、三八幹線水路、北幹線水路が建設され、1960年の海子ダム一部完成とともに、南幹線水路が建設されており、これらの地区を含め海子ダムかんがい区が形成された。

現在までに支線水路等の整備により、工事の進捗と共にかんがい面積の拡大が図られてきたが、地形・地質的には本地区は、河川が山間部から平野部へ流出する砂礫土壌である扇状地に広がっていること、かんがい方式が地表かんがい水路が土水路であることなどから地下浸透が著しく、かつ海子ダムの目的に養漁、発電、観光が含まれており、ダム貯水量の全量をかんがいのために使用できないことなどから海子ダムの計画かんがい面積12万5千ム²に対し現状7万4千ム²のかんがいしか行われていない状況である。

現況の農作物は、10月から6月を作期とする小麦と6月から9月を作期とするトウモロコシを中心に、果樹、野菜などが作られている。本地区の降雨は、7月から9月にかけて、年降水

量の80%を占めており、このためトウモロコシは、播種期の6月中旬にかんがいを行う外、かんがいを必要としていない。10月から6月の乾期と言える時期に栽培する小麦、果樹などは、海子ダムや井戸水を利用したかんがいが行われている。

海子ダムからのかんがい用水は、ダムから直径2mの導水管（発電共用）を通じ洶河をサイフォンで渡し、最大通水量 $18\text{m}^3/\text{s}$ の本線（計画通水量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ）から北幹線水路（計画通水量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 、延長35km）、三八幹線水路（計画通水量 $1\text{m}^3/\text{s}$ 、延長14km）、南幹線水路（計画通水量 $5\text{m}^3/\text{s}$ 、延長25km）に分水した後支線水路、小分水路（漏水が著しい土水路がほとんどである）を通して圃場に分水されている。

本地区の平均勾配は $1/1,000 \sim 1/3,000$ と大変緩やかであるが、微妙な高低差があり、圃場は複雑な形を成しており、これに対応するため圃場へ導水する小分水路も暗渠やサイフォンなどを使用した延長も長く複雑なものとなっており、用水のロスの一因となっている。

漏水対策として水路のライニングは有効であり、現在北幹線水路の上流から13km地点までコンクリートライニングと通水能力アップのため嵩上げがなされている。

この地点までのかんがい面積が約2万 μ （1,334ha）となっており、本件調査の対象地区とされたものである。

なお、三八幹線水路は、将来的にこの北幹線水路の水掛りとしていたとの中国側の希望がある。本件調査対象地区内には、地下水をかんがいに使用している地区があるが、一年を通じ高級野菜を栽培している4戸の農家の計70 μ （約50ha）の地区以外は、将来地下水かんがいを海子ダムの水掛りに変更したいとのことである。

2-2 河川流量及び海子ダムの状況

本地区を流れる主な河川は洶河である。海子ダムは、この河川をせき止める形で位置している。本地区には、この河川以外にも、中国で「石河」と呼ばれる洪水時のみに水が流れる河川が2、3あるが通常水が流れておらず、かんがい等に利用されていない。

海子ダムに流入する地点での洶河の流域面積は、443 km^2 となっており、海子ダムへの年間流入量は、1978年に1億7,489万 m^3 の最大流入量を記録しており、1971年には、965万 m^3 の最小流入量が記録されている。これらは、年によって大きなばらつきがあるが1962年からの平均年間流入量は、約6500万 m^3 程度と見られる。

海子ダムは、かんがい面積の拡大により数度の嵩上げが行われ、1974年に現在の貯水量約1億 m^3 （最大ダム容量1億2100万 m^3 ）、通常貯水位標高114.5mの多目的ダムとして建設が完了したものである。

海子ダムの形態は、傾斜遮水壁型アースダムで堤高40.5mの本堤（堤長413m）及び副ダム（堤長781.5m）、洪水時爆破非常ダム（ $1/1000$ 年の確立雨量時）により構成されており、

これらの堤体の監視は、圧力、浸透量、地盤沈下などのデータが、ダム管理所で観測されている。

中国側としては、海子ダムに関する百年洪水入庫洪峰流量4220秒立米、千年洪水入庫洪峰流量6830秒立米、百年洪量（一日）1.004億・立米、千年洪量（一日）1.50億立米などの水文規準等を設置しているが、特にダムの水文解析は、本格調査時に充分検討する必要がある。

2-3 農業生産基盤等の整備現況

本地区は北京につながる国道が地区中央を縦断している。この国道は、北京市に向かう農業生産などの物資の流通や本地区及びその近隣に万里の長城や十三陵等の史跡などの観光地が多い事から良く整備されている。

また、地区内は、比較的整備された県道が村々を連絡しており、農業生産物の集出荷、生産資材の搬入には問題ないと思われる。

圃場内農道は、今後パイプラインの管理用道路を兼ねた道路計画が必要であると思われる。

3. 農業

3-1 中国の農業

(1) 中国の農政の転換

1978年12月に開催された第3回中央委員会全体会議（3中全会）における決定を契機として中国の農政は急激な転換がなされた。

即ち、農地の集団所有による集団経営を基本としたこれまでの人民公社制度から、農地の集団所有を前提としつつも農民に農地の使用権を与え耕作させるという農業の生産責任制に変える方針が決定された。この方針決定を受けて生産責任制の普及推進が図られ、1982年には、人民公社制度がほぼ完全に崩壊したとされている。

中国における生産責任制は、一種の請負耕作ともいうべきもので現実には請負う仕事の内容や請負う主体によって様々の形態をもって実践されているが、農民の生産意欲を引き出し、最近における中国の農業生産の飛躍的な向上をもたらした最大要因とされている。

（参考）生産責任制の区分

1. 請負う仕事の内容による区分

- (1) 包工；生産隊の一定の作業を請負う形式
- (2) 聯産、包産；年間の生産量を請負う形式
- (3) 包幹；経営機能の主な部分を請負う形式（経営請負）

2. 請負い主体による区分

- (1) 到組；組による請負

- (2) 到戸；農家各戸による請負
- (3) 到人，到勞；個人による請負

(2) 農業生産の動向

中国では、1958年に農地の人民公社による集団所有制を発足させ、農村人民公社の設立の推進と大躍進運動の展開を図ったが農業、農村の発展は低迷した。

その20年後の1978年、3中全会の方針決定による農業の生産責任制への移行を契機として、中国の食糧生産は飛躍的に発展、向上している。1978年当時の食糧生産量は約3億tであったが、1984年には大豊作も重って4億tを超え、その翌年も3.8億tに近い水準を維持している。この6、7年間における食糧生産の伸び率は、実に20～30%という驚異的なものである。

こうした食糧生産量の向上をもたらした要因は、生産責任制への移行と農産物価格の引き上げ（1979年）による農民の生産意欲の向上におうところが大きいといわれている。

中国では今後の食糧生産目標を当面4.1億t、2,000年には5億tとする計画をもっている。

しかし、近年になって農産物価格制度を反映して経済作物の作付面積が増加する反面、食糧作物（米・麦・とうもろこし等）の作付面積が減少する傾向が現われ、農政上の大きな課題となっている。

食糧生産量の推移

年次（年）	食糧生産量（万t）	伸び率
1978	30.477	100
1979	33.212	109
1980	31.822	104
1981	32.502	107
1982	35.343	116
1983	38.728	127
1984	40.731	134
1985	37.911	124

(3) 生産基盤

中国は、広大な国土を有している反面、自然条件の障害を持つ農地も多い。干害、水害、アルカリ土壌、表土流失である。こうした障害を有する農地は全農地面積の6割に達するといわれており、これら低生産農地の改良が大きな課題となっている。

また、中国は気候的に乾燥地帯が多く、このため古くからかんがい技術が発達している。現在においても水利事業は農業開発事業の中で大きなウェイトをもっており、中国の農業開発に対する年間投資額5億元のうち水利関係が約1/2を占めている。かんがい農地面積は約7.2億ムー（約4.8千万ha）で、全農地面積の48%に達しているが全体としてかんがい効率が低く水管理技術水準の向上が重要な課題であるとしている。

3-2 計画地域の農業現況

(1) 計画地域の概要

北京市海子ダム農業水利開発計画地域は、海子ダム下流域の洶河の流域を東から西方向に扇状に展開する平坦地で、南北両側は山岳丘陵地になっている。

本計画地域は、5郷27村にまたがり、地域内の農業人口は約4.17万人、果林地を含めたかんがい計画対象面積は約7万ムー（4.67千ha）で、その内訳は普通畑5.13万ムー（3.42千ha）、果林地1.87万ムー（1.25千ha）である。

(2) 圃場

圃場の区画形状は一定せず、1筆の大きさも様々であるが数ヘクタール以上に及ぶものが多い。圃場面は概して平坦であるが複雑な高低を伴っている。樹園地は分散しており、丘陵部に近い樹園地では傾斜が大きいためテラス状になっている圃地もある。

なお、農道は整備されていない。

(3) 農作物の作付状況

普通畑における栽培作物は、小麦ととうもろこしが主体で野菜の作付けはほとんど見られない。

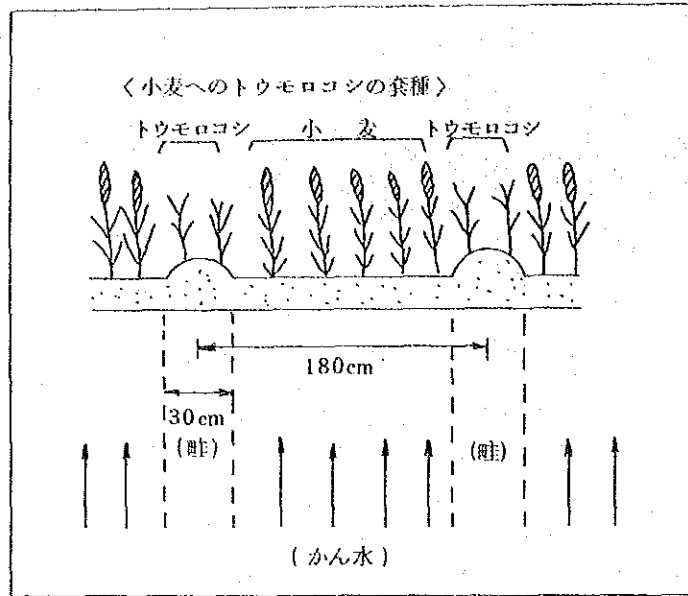
樹園地にはりんご、ももを主体に植栽されており、樹令の古いものが主体であるが最近植栽した未成園も多い。

(4) 土地利用・作付体系

本計画地域の普通畑における作付体系は、冬小麦と夏とうもろこしの1年2作制である。これには、2つの方式が用いられている。

その1つの方法は、小麦にとうもろこしを間作する方法で、中国ではこれを套種と呼んでいる。この方式は、小麦の播種時にあらかじめとうもろこし播種用の畦を準備しておき、小麦の収穫20~30日前にその畦にとうもろこしを播種するものである。このことによってとうもろこしの安定作期が確保されるばかりでなく、雨期におけるとうもろこしの冠水対策、雑草対策などの効果がある。更に、とうもろこし播種用の畦は、小麦に対するボーダーかんがいのための畦の役割をも果たしている。ただ、畦の部分だけ小麦の播種面積が少なくなるため小麦の収穫量が減少するものと考えられるが、実際的には「辺行優勢」効果（作物の作付

圃場の周辺部が通風が良く、受光量も多いことから圃場の中央部よりも生育が優ること)

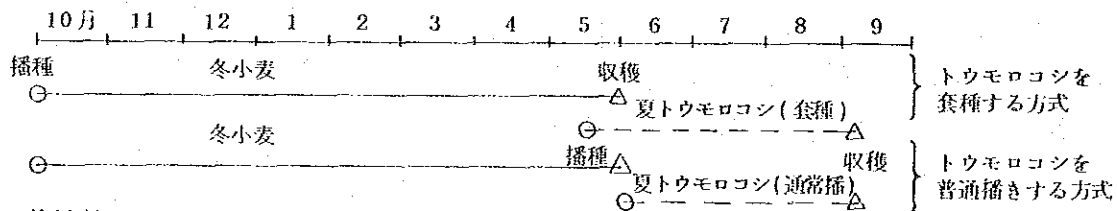


により減収にならないといわれている。反面、とうもろこしを套種した場合には小麦の収穫に大型機械が使用できないという欠点がある。

第2の方式は、大型コンバインを利用する圃場などで採用しているもので、小麦を全面播種(条播)し、小麦の収穫後にとうもろこしを播種する通常の方式である。この方式は、套種する場合と比較してとうもろこしの生育期間が短いので収量は劣るが、小麦の収穫作業に大型コンバインを使用できるという利点がある。また、この方式の圃場における小麦へのかんがいは、ボーダーかんがいは不可能になるのでスプリンクラーかんがいをやっている。

なお、本計画地域のほとんどは、套種方式によるものである。

(冬小麦-夏トウモロコシ)の1年2作体系



(5) 栽培管理

冬小麦は、9月中下旬に播種準備作業を行う。とうもろこしを套種する場合はこの時にとうもろこし播種用の畦づくりを同時に実施しておく必要がある。10月初旬に小麦を播種するが普通は12条~14条の条播機が用いられる。小麦の播種後から越冬前は苗立と茎数の確保に重点をおき圧麦、追肥、かん水などの管理を行う。越冬後は、生育の促進と徒長の抑制に留意し追肥、かん水を行い6月上旬に収穫する。

夏とうもろこしは、套種の場合は5月上旬に麦間に用意されていたとうもろこし播種用の畦に作溝、施肥などの作業を行い、5月中旬に播種する。普通播きのとうもろこしの場合は、小麦収穫跡に播種前作業を行い6月中旬に播種を行う。播種後の管理作業は套種と普通播きも同様に間引き、追肥、中耕、培土などを行い9月上旬に収穫する。

なお、とうもろこしの場合、生育期間が雨期に当たるため通常はかん水しない。

小麦とトウモロコシの栽培・管理

冬小麦		夏トウモロコシ	
元肥施肥		元肥施肥	
↓		↓	
耕起・整地		耕起・整地	
↓		↓	
播種	(12条~14条)	播種	(套種・普通播き)
↓		↓	
庄麦	(ローラー)	間引	
↓		↓	
灌水	(6回)	中耕培土	
↓		↓	
追肥	(2~3回)	追肥	(伸長期)
↓		↓	
収穫	(人力・コンバイン)	灌水	(出穂期)
		↓	
		収穫	

(6) 農業機械

計画地域の関係村庄が保有する主な農業機械は、乗用トラクター67台、歩行用トラクター440台、揚水ポンプ246台、農用トラック65台などである。乗用、歩行用を合わせたトラクターの総馬力数は9.2千馬力で耕地1ha当たり馬力数は2.7馬力である。

乗用トラクターはほとんど60馬力以上の大型のものである。

また、現地では麦用の大型コンバインや大型のコーンスレッシャーの保有が確認された。反面、牛犁で畑を耕す農民の姿も見られた。こうしたことから、計画地域における農業の機械化は、一部においては大型機械の導入も相当程度行われているものの畜力利用も相当程度なされているのが実態のようである。

(7) かんがい

かん水は、この地域の気候特性から農作物の豊凶を左右する重要な管理作業の1つである。この地域におけるかん水の対象となる作物は、冬小麦と果樹で、夏とうもろこしは通常の場合かん水しない。

現状における本地域のかんがい面積は、小麦4.58万ムー、果樹3.3千ムーであり、計画地域の70%でかんがいが行われている。用水はダムと地下水の併用である。

かんがい方式別には、小麦の場合ボーダーかんがい4.33万ムー、スプリンクラーかんがい2.5千ムーとなっており95%はボーダーかんがいによるものである。果樹についてのかんがい方式の詳細は不明であるが畦間かんがい又は水盤かんがいによるものと思われる。従って、本地域のかんがいは、そのほとんどが地表かんがい方式を用いているといえる。

こうした地表かんがい方式による場合、土壌が非常に透水性の高いことや、特にボーダーかんがいにおいては、現地の圃場の大きさからしてかんがい延長が百メートル以上にも及ぶことからかんがいロスが非常に大きいと思われる。

用水量は、小麦の場合、ボーダーかんがい400t/ムー、スプリンクラーかんがい200t/ムーを標準としている。

また、冬小麦の場合、6回のかん水で合計330t/ムーとする例もある。これらは、いずれも圃場レベルにおける純用水量ではなく、水管理上の目安としての性格のものようである。

冬小麦の時期別灌水量

生育段階	時 期	灌水量
播 種 前	9月下旬	40t/ムー
越冬分けつ期	11月中旬	80
返 青 期	3月中旬	40
節間伸長期	4月中旬	60
抽 穂 期	5 月	60
成 熟 期	6 月	50
計	6 回	330

(8) 農業生産体制

中国では、1978年以降、これまでの農村人民公社制度にかえて生産責任制の導入が推進されている。

計画地域におけるこうした生産体制に関する資料の入手は困難であったが、説明によると各戸請負による経営60%、組又は集団請負による経営40%で、今後、各戸請負は減少するものと見られている。それは、企業の発達により農業における労働力不足が深刻となることや個別農家経営では機械化が困難であることから集団的経営を志向せざるを得なくなるとする見解である。

なお、こうした生産責任制の場合、農地の良否にもよるが農業税として1~2元/ムーを納めるほか、生産量の1割を国家に供出し残りは生産者が自由に処分できるとしている。

3-3 土壌・水質

計画地域の土壌は、淡褐色又は褐色の細砂質河成堆積物からなり、作土層は深いところで50cm程度で丘陵に近づくと浅くなっている。下層は、大小円礫を含む砂礫層である。このため、透水性が高く保水力の低い土壌である。なお、平谷県の土壌資源評価によると計画地域の土壌は、中程度にランクされている。

ダム用水の水質に関するデータは得られていないが、ダム貯水で魚の養殖が行われていることから、特に農業用水としても水質面での問題はないものと思われる。

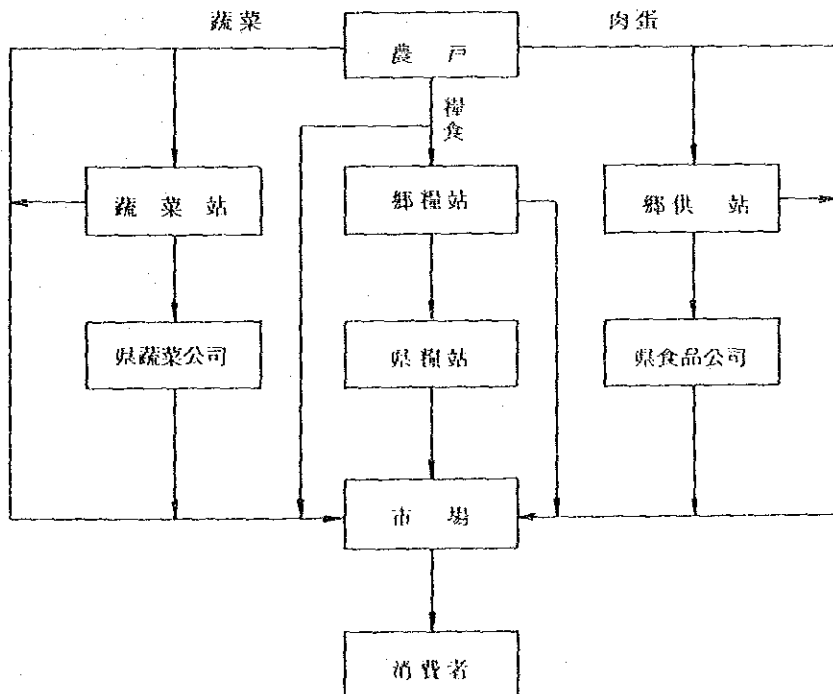
3-4 農産物の流通

農産物の流通は、国家による統一的な買上げを除けばかなり自由に流通できる状況である。

国家の統一的買上げは国民生活に重要な食糧などに限られ、種類ごとに供出量が割当てられ統一価格で買上げられる。こうした国家買上量は、平谷県の場合、穀物生産量の1割程度である。

国家買上げ以外の農産物は、流通品目により第1類（穀物）、第2類（肉・卵）、第3類（野菜）とそれぞれ別ルートで流通される仕組みになっている。しかし、基本的には、生産者→郷取扱所→県取扱所→市場の流通ラインである。また、生産者や郷取扱所から直接市場に流通することも可能である。

平谷県農産品流通概図



3-5 行政機構

平谷県政府には、県農林弁公室（県農業事務所）があり、その内部組織として農業、林業、水資源、農機、畜牧の5局がある。また、農業局の出先機関として農科所と農技事務所が設置されている。

郷政府においても農業弁公室が設置されている。

なお、平谷県の行政は、県政府→郷政府→村民委員会→村民のルートで行われている。

平谷県農業経営管理系統框図

